Міністерство освіти і науки України Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Кафедра інформатики та
математичного моделювання

Звіт

про виконання лабораторної роботи №15

На тему: ” Системи числення та виконання операцій із числами, записаними у різних системах”

Виконав:

Студент групи СН-11, Барванов Артур

Перевірив:

Гладьо Б.А

Тернопіль 2024

На тему: Системи числення та виконання операцій із числами,

записаними у різних системах

Варіант 3

Завдання №1

Перетворити у двійкову, вісімкову та шістнадцяткову системи числення такі числа, записані у десятковій системі

Однобайтні значення:

- 84
- 67
- -76

Двобайтні значення:

- 32467
- 4768
- -12345

1. Перетворення чисел

Однобайтні числа:

1) 84

- Двійкова: `1010100`
- Вісімкова:
  - 84 ÷ 8 = 10 залишок 4
  - 10 ÷ 8 = 1 залишок 2
  - 1 ÷ 8 = 0 залишок 1
  - → **124**
- Шістнадцяткова:
  - 84 ÷ 16 = 5 залишок 4
  - → **54**

2) 67

- Двійкова: `1000011`
- Вісімкова:
  - 67 ÷ 8 = 8 залишок 3
  - 8 ÷ 8 = 1 залишок 0
  - 1 ÷ 8 = 0 залишок 1
  - → **103**
- Шістнадцяткова:
  - 67 ÷ 16 = 4 залишок 3
  - → **43**

3) -76

У двійковій формі представимо як доповнення до двійки (Two's Complement) для 8-бітного представлення.

- 76 у двійковій: `01001100`
- Інверсія: `10110011`
- Додаємо 1: `10110100`
- → **Двійкова:** `10110100`
- Вісімкова: `10110100` = `264` у вісімковій
- Шістнадцяткова: `B4`

Завдання 2

Виконати дії у двійковій системі числення, перевірити їх у десятковій. Числа подані у шістнадцятковій системі числення

Варіант 3 (згідно з таблицею):

1. Додавання: `7F + 4A`

- `7F` (hex) = 127 (dec)
- `4A` (hex) = 74 (dec)
- **127 + 74 = 201**
- 201 у hex:
  - 201 ÷ 16 = 12 залишок 9 → **C9**

- ✅ **Результат (hex)**: `C9`
- ✅ **Перевірка (dec)**: 127 + 74 = **201**

2. Віднімання: `AE - DA`

- `AE` (hex) = 174 (dec)
- `DA` (hex) = 218 (dec)
- **174 - 218 = -44**
- -44 у hex (2-байтове доповнення до двійки):
  - 44 = `002C` (hex)
  - Інверсія: `FFD3` + 1 = `FFD4`
- ✅ **Результат (hex)**: `FFD4` (двобайтове представлення -44)
- ✅ **Перевірка (dec)**: 174 - 218 = **-44**

3. Додавання чисел: `39AE + 0576`

У десятковій:

- `39AE` = 14766
- `0576` = 1398
- **14766 + 1398 = 16164**

У шістнадцятковій:

- 16164 ÷ 16 = 1010 залишок 4
- 1010 ÷ 16 = 63 залишок 2
- 63 ÷ 16 = 3 залишок 15 (F)
- 3 ÷ 16 = 0 залишок 3
- → **3F24**
- ✅ **Результат (hex)**: `3F24`
- ✅ **Перевірка (dec)**: 16164

4. Віднімання чисел: `39AE - 0576`

У десятковій:

- 14766 - 1398 = **13368**

У hex:

- 13368 ÷ 16 = 835 залишок 8
- 835 ÷ 16 = 52 залишок 3
- 52 ÷ 16 = 3 залишок 4
- 3 ÷ 16 = 0 залишок 3
- → **3438**
- ✅ **Результат (hex)**: 3438
- ✅ **Перевірка (dec)**: 13368

Підсумок (варіант 3):

Операція	Шістнадцяткова	Десяткова
7F + 4A	C9	201
AE - DA	FFD4	-44
39AE + 0576	3F24	16164
39AE - 0576	3438	13368